

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-236724

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月16日

B 29 C 53/30
 B 21 C 37/06
 // B 29 C 53/58
 B 32 B 1/08
 B 29 L 9:00
 23:18

7180-4F
 E-6778-4E
 7180-4F
 6617-4F

4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 可撓管の製造方法

⑯ 特 願 昭61-80697

⑰ 出 願 昭61(1986)4月8日

⑱ 発 明 者 林 徳 二 郎 尼崎市元浜町1丁目45番地 タイガースポリマー株式会社
武庫川工場内⑲ 出 願 人 タイガースポリマー株 豊中市新千里東町1丁目4番1号
式会社

明 細 書

1. 発明の名称

可撓管の製造方法

2. 特許請求の範囲

薄肉金属等の塑性変形可能な材料から成る内外層とゴム又はプラスチックから成る中間層とを有する積層管を成形する工程と、該積層管の管壁を波形に癖付けする工程と、該積層管から内外層のいずれか一方を剝離して除去する工程とから成ることを特徴とする可撓管の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は管壁の断面を波形にして良好な可撓性を付与した波形管であって、ゴム又はプラスチックの高分子材料層と薄肉金属等の補強層とが複合された可撓管の製造方法に関するものである。

(従来技術とその問題点)

従来、高分子材料から成る波形管の成形方法としては、例えば特開昭57-11661号のように、押出機から押出されたプラスチックパイプを、半円状

四凸面を互いに向き合うように形成した多数の移動成形駒から成る成形トンネル内に導入すると共に該移動成形駒に押し広げることにより所定の波形形状に形成することが知られている。

しかしながら、上記の成形方法では、成形する波形パイプの口径や波形形状の変更のある毎に、成形金型である移動波形駒をそれに合わせて製作しなければならず、その製作に相当な費用や日数を費やし、波形管の成形にあたり不都合な面を有するほか、成形可能な材料に制約があり、例えば熱溶解しない熱硬化型ポリイミド樹脂やポリ四フッ化エチレン等の材料を使用して波形管を成形できない問題点があった。

(技術的課題)

本発明は、上記の問題点を解決し、成形金型を使用することなく、かつ熱溶解しない高分子材料であってもこれを用いて任意の口径の波形管を成形でき、同時に高分子材料層の保護のためその外層又は内層として薄肉金属等の補強層を積層一体化できる新規な製造方法を提供することを技術課

題とするものである。

(技術的手段)

本発明は、上記技術的課題を解決するため、可撓管の製造方法を、薄肉金属等の塑性変形可能な材料から成る内外層とゴム又はプラスチックから成る中間層とを有する積層管を成形する工程と、該積層管の管壁を波形に癖付けする工程と、該積層管から内外層のいずれか一方を剥離して除去する工程とから構成することを技術的手段としたものである。

(実施例)

以下、本発明の一実施例について説明する。

第1図はアルミニウム箔等の金属条帯と熱硬化型のポリイミドフィルムとを螺旋状に捲回して形成される積層管(1)の成形工程を示し、片持ち状のマンドレル(2)とこのマンドレル(2)上に捲回され駆動ローラ(3)により駆動されるエンドレスベルト(4)との間に、金属条帯(1)、外面にFEPをコーティングして熱融着を付与したポリイミドフィルム(5)（東レ・デュボン株式会社製、商品名カプトン

Fタイプ）(2)及び金属条帯(3)を順次内側から挿入し、これらをマンドレル(2)上で螺旋状に捲回して管状体に成形しつつ、マンドレル(2)上を回転前進させることにより、内層(4)、中間層(5)及び外層(6)を有する積層管(1)を成形する。

第2図は上記により成形した積層管(1)の管壁を縦断面において螺旋状又は原状の波形に癖付けした状態を示し、この波形に癖付けする工程は、例えば前記マンドレル(2)上を回転前進してマンドレル(2)の先端を離れた積層管(1)の内外面から凹凸の溝を有するローラ(7)を押し当て、内外層(4)(6)を形成する金属条帯(1)(3)をその間に中間層(5)を挟んだ状態で凹凸状に塑性変形させることにより行うが、他の管壁を波形に癖付けできる公知の手段を用いて行っても良い。

また、この癖付け工程は、前記のように積層管の成形工程と連続して行っても良いし、非連続的に行っても良い。

上記のように管壁を波形に癖付けした積層管は、定尺にカットした後、加熱炉に装入し、中間層(5)

を形成するポリイミドフィルムを加熱して、その外面にコーティングしたFEPを熱溶解させて外層(6)に接着させる。このとき、中間層(5)と内層(4)とはポリイミドフィルム自体が熱溶解しないので非接着状態にある。

尚、この加熱工程は、波形に癖付けされた積層管を前進させて前方に設置した加熱炉内を通過させることにより、癖付け工程と連続的に行うようにしても良いが、癖付け工程に先立って行っても良い。

その後、積層管(1)は、中間層(5)からこれと非接着状態にある内層(4)の金属条帯(1)を剥離して取り除くことにより、第3図に示すように、波形に癖付けされた状態に塑性変形させられた二層構造の波形管(1)が得られるに至る訳である。

この波形管(1)は、内外層が接着層を介して強固に一体化されており、内面(5)'がポリイミド製であるので耐熱性、耐薬品性に優れると共に、外面(6)'が金属製であるので耐熱性のほか耐偏平強度や屈曲時の保形性に優れている。

尚、本発明は上述の実施例に限られず次のような実施例をも含むものである。

- ① 中間層を未加硫ゴムテープやガラスクロス等の基布に未加硫ゴムを含浸させたテープを螺旋状に捲回して形成し、一方の金属条帯には離型処理を施しておき、加熱加硫工程で内外層のいずれか一方に接着させること。
- ② 内面が金属製、外面が高分子材料製の二層構造の可撓管を得たい場合には、中間層を内層とのみ接着し、波形管形成後外層の金属条帯等を剥離して除去すること。
- ③ 熱可塑性の各種のプラスチックテープを螺旋状に捲回して中間層を形成する場合には、加熱工程が不要であること。
- ④ 内外層と中間層から成る積層管は、あらかじめ三層に積層したシートを筒状に丸めると共に軸芯方向における継ぎ目を接合して形成したものの等であっても良いこと。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、成形用

金型を使用することなく、ポリイミド等の高分子材料から成る管壁を内外の層と共に凹凸状に塑性変形させることにより容易に波形に形成することができ、しかも高分子材料を凹凸状に変形させるために使用する内外の層のいずれか一方をそのまま管壁に利用するようにしたので、所望の口径の二層複合構造の波形管を得られるほか、特に一般の熱可塑性プラスチックと異なり溶融成形が困難なポリイミド、PPS、PBT等の耐熱性プラスチックであっても、これを金属等と複合させて屈曲性、耐圧性等の良好な二層可撓管を製造できる利点があり、産業的価値の大なるものである。

4. 図面の簡単な説明

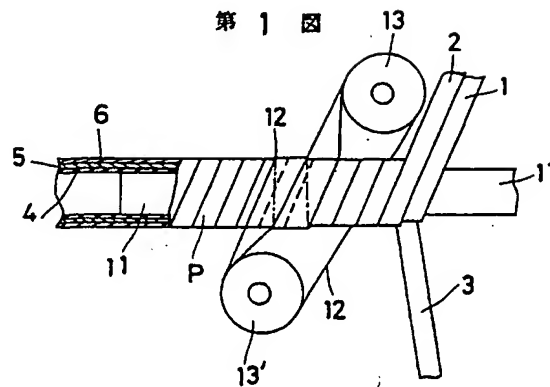
第1図は本発明の積層管の成形工程を示す概略図、第2図は波形に癖付けされた状態を示す積層管の側面図、第3図は波形管の一部切欠側面図である。

- (1) (3) … 金属条帯、 (2) … ポリイミドフィルム、
 (4) … 内層、 (5) … 中間層、
 (6) … 外層、 (7) … 積層管、

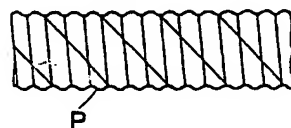
(7) … 波形管。

特許出願人 タイガースポリマー株式会社

代表者 澤田博行



第2図



第3図

